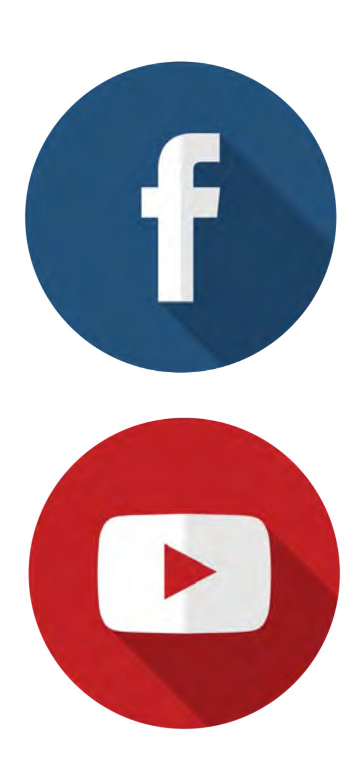
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







LÉSIONS NERVEUSES PÉRIPHÉRIQUES:

membres supérieur & inférieur

Dr K.TALA IGHIL

PLAN

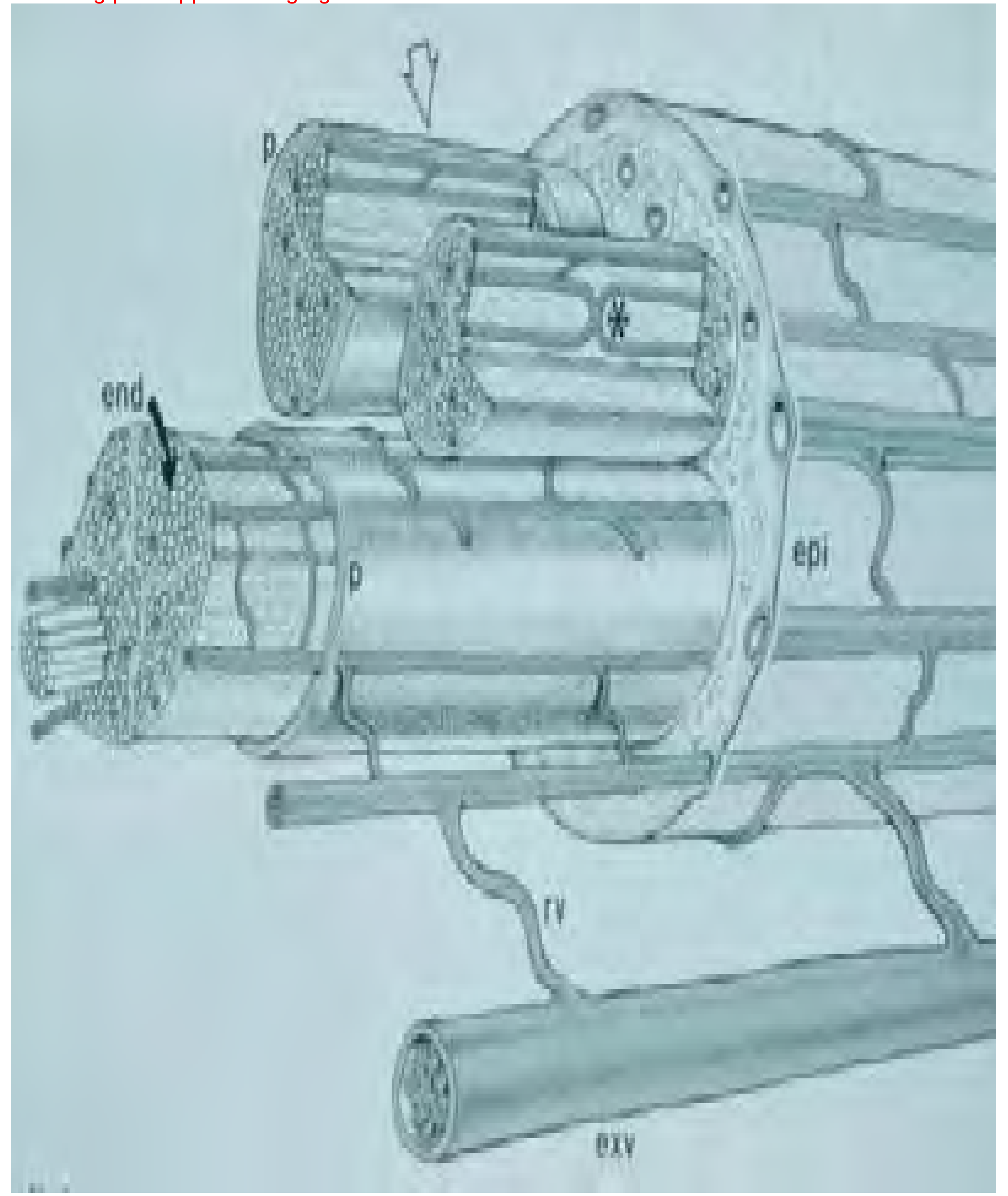
Anatomie du nerf périphérique

Fibre nerveuse = Unité élémentaire

Fascicule = Unité chirurgicale

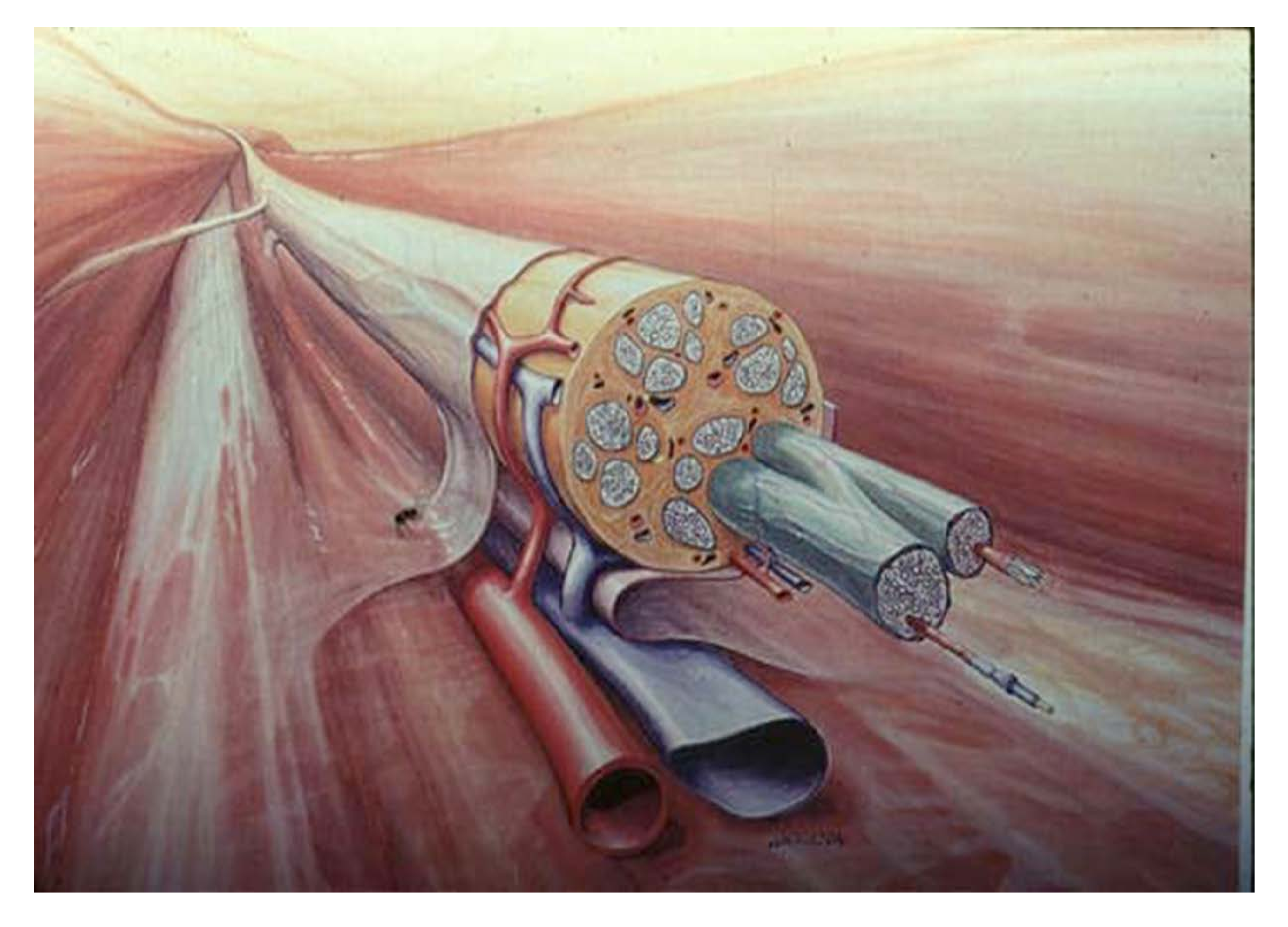
Topographie intraneurale:

- Epinèvre
- Périnèvre
- Endonèvre



Vascularisation

- Artère nourricière
- Système épineural
- Système interfasciculaire
- Système intrafasciculaire



ETIOLOGIES

1) Causes toxiques: benzolisme, éthylisme, …
2) Causes infectieuses: névrite, polyradiculonévrite, zona, polio, gonococcique, …
3) Causes métaboliques : diabète, …
4) Causes dégénératives : hérédodégénérescences (maladie de Charcot –Marie-Tooth, maladie de Friedreich; maladie de Déjerine-Sottas ; Thewnard,)
5) Causes iatrogènes : ***médicamenteuse*** (vincristine, metronidasole, amiodarone, isoniazide, certains antiviraux …etc.) ; ***acte chirurgical***.
6) Causes rhumatismales : ***maladies de systèmes*** (sarcoïdose, connectivites), et parfois même ***les rhumatismes inflammatoires***.
7) Causes auto-immunes :
8) Causes tumorales :
9) Causes traumatiques :
    - accidents de la circulation / accidents de la voie publique, accidents sportifs, accidents de travail.
    - tentative d'autolyse (de suicide).
    - brûlures.
    - traumatismes par arme blanche, par arme à feu, par effet blast.
    - tremblement de terre et les catastrophes (ensevelissements et écrasement).

MECANISMES

- **Post traumatique :** compression, élongation, section, étirement.
- **Non traumatique :** inflammation, dégénérescence.

---

a)- traumatisme ouvert :

- plaie ouverte
- plaie par pointe (aiguille, piqûre)
- plaie transfixante (projectile, balle)

b)- traumatisme fermé :

- luxations (circonflexe)
- fractures déplacées (radial)
- hématomes.
- syndrome des loges
- compression prolongée (coma : SPE).

c)- lésion iatrogène : - matériel d'ostéosynthèse

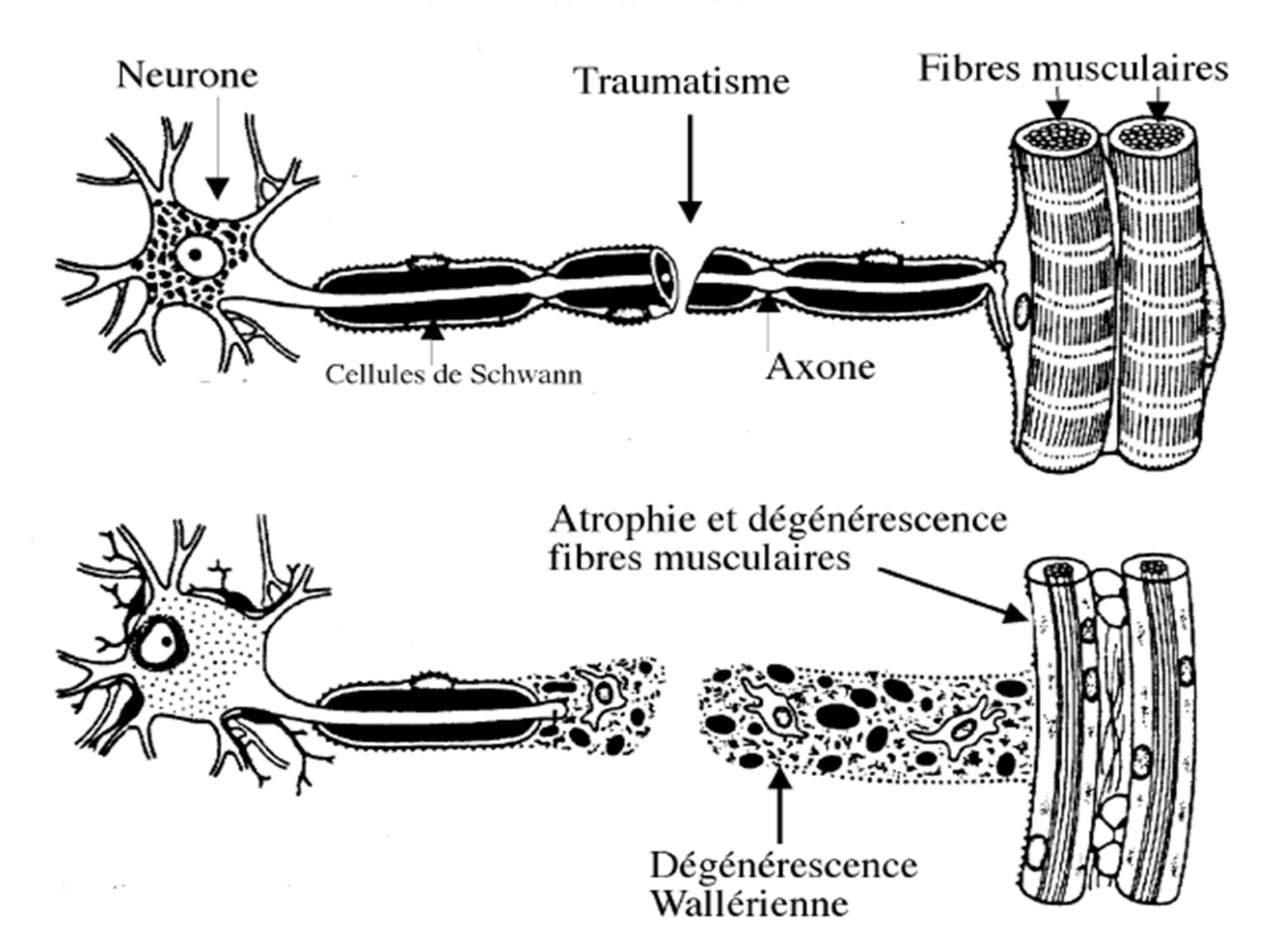
étirement / élongation / section

d)- <u>paralysie non traumatique</u> :

- inflammatoire (Guillain barré)
- médicamenteuse (vincristine, metronidazole, amiodarone, isoniazide, certains antiviraux ..etc)
- toxique (benzène)
- immunologique
- dégénérative (Déjerine-Sottas)

e)- <u>syndrome des défilés</u> : (ANNEAUX en canaux inextensibles)

- Syndrome de canal carpien (n. médian)
- Syndrome de la … cervicale (C5_D1)
- Syndrome frelks (n. radial)
- Syndrome canalée (n. biceps)
- Syndrome des FCS et de rond pronateur.


Neurone
Traumatisme
Fibres musculaires
Cellules de Schwann
Axone
Atrophie et dégénérescence
fibres musculaires
Dégénérescence
Wallérienne

Dégénérescence distale

Dégénérescence Wallérienne

- Blocage initial de la conduction
- Fragmentation de la gaine de myéline
- Multiplications des C. de Schwann
- Constitution des bandes de Bügner
- Dépôt de collagène
- Obstacle à la fonction normale neuronale après repousse: diminution du calibre des fibres régénérées

Dégénérescence proximale

- Diminution du calibre des fibres (vitesse)
- Modification structurale du noyau « Réaction axonale »

- des protéïnes structurales de la régénération (ARN n & c)

- de la synthèse lipidique membrane plasmatique des C de Schwann

- des protéïnes structurales de la neurotransmission

Régénération proximale

- Fines pousses axonales dès les 1ères heures à l'extrémité de la fibre
- Latence variable : 02 à 15 j: (niveau, sévérité)
- Reconstruction du cytosquelette: transport de proximal en distal des substances de synthèse

Régénération distale

- Cônes de croissance terminée par des filopodes
  Unité régénérante de fibres amyéliniques
  Riche en actine

- Mobilité du cône dû à l'interaction actine/myosine

- Repousse axonale:

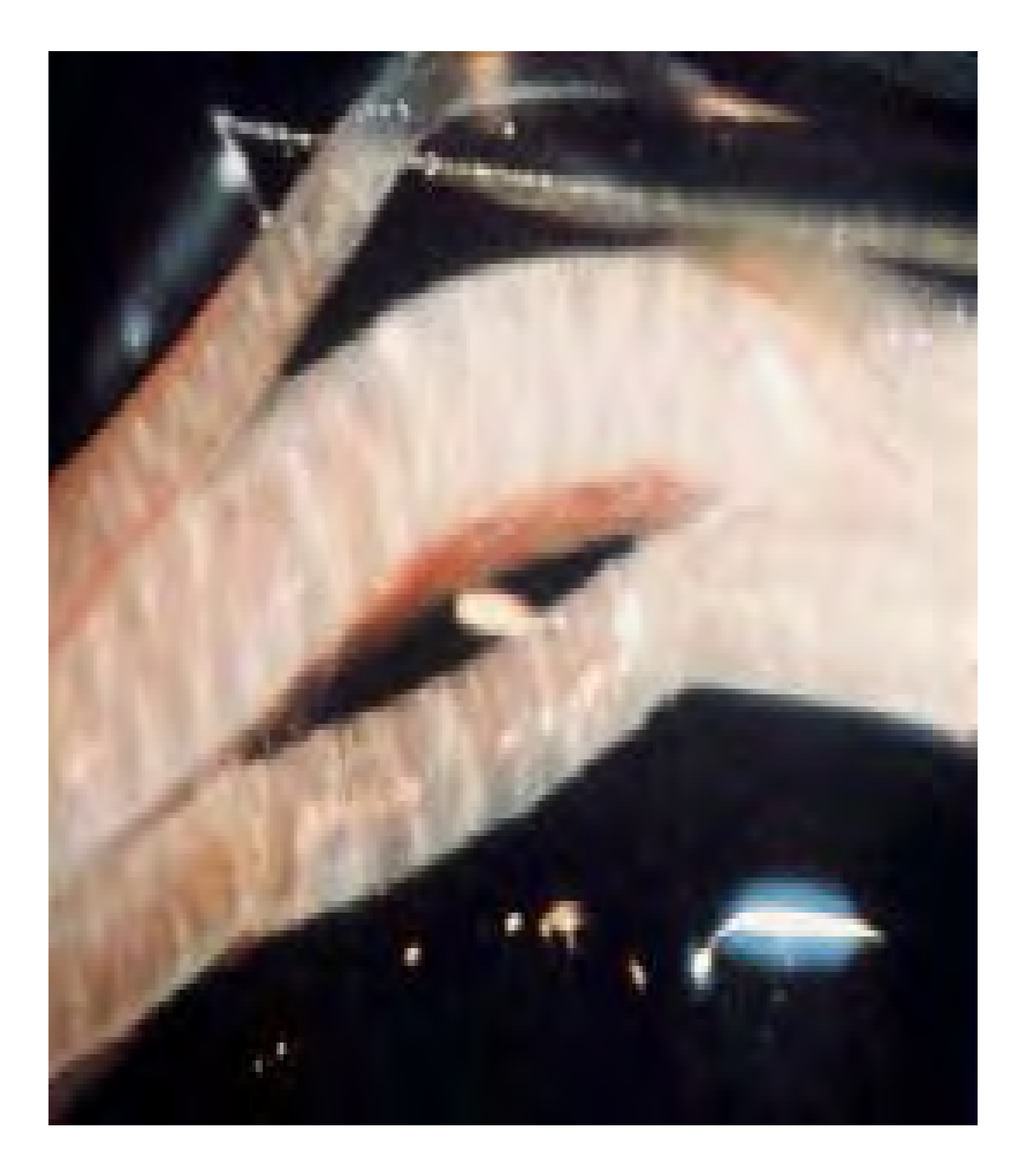
Vieux tubes endoneuraux = Fibre amyélinique

Néotube de C de Schwann = Fibre myélinique

Classification des lésions nerveuses (anapath)

Degré lésionnel	Signe de Tinel	Récupération	Délai
Neurapraxie	- / +	Complète	Rapide < 12 semaines
Axonotmesis	+ / +	Complète	Lente 1mm/j
	+ / +	Variable	Lente
	+ / -	Aucune	Aucune
Neurotmesis	- / -	Aucune	Aucune
Variable d’un fascicule à l’autre			

Principes thérapeutiques chirurgicaux



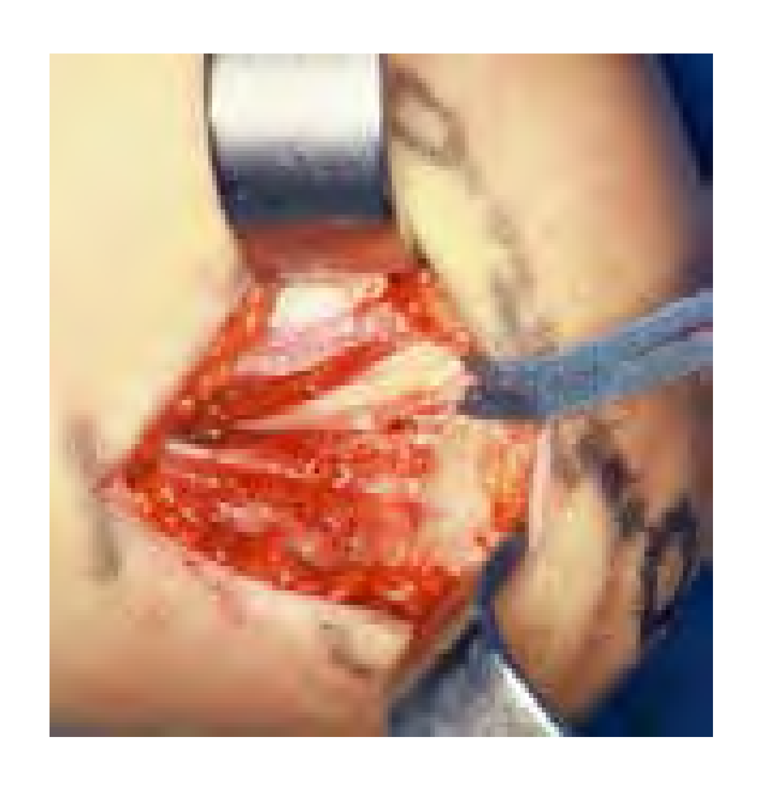
Techniques de base:

- Suture directe
- Neurolyse
- Greffe nerveuse

Principes thérapeutiques chirurgicaux

Degré lésionnel	Possibilités thérapeutiques
Neurapraxie	Aucune
Axonotmesis	Aucune
	Aucune ou neurolyse
	Réparation nerveuse / Greffe
Neurotmesis	Réparation nerveuse / Greffe
Variable d’un fascicule à l’autre	

Neurolyse



Technique

Exoneurolyse ou neurolyse externe

Neurolyse interne : risque de hernie de tissu nerveux

Indication

Pathologie du tissu de glissement = fibrose

Après réparation nerveuse Résultat partiel

Signe irritatif local

Suture directe

Suture primaire = Urgence

Traitement des lésions associées

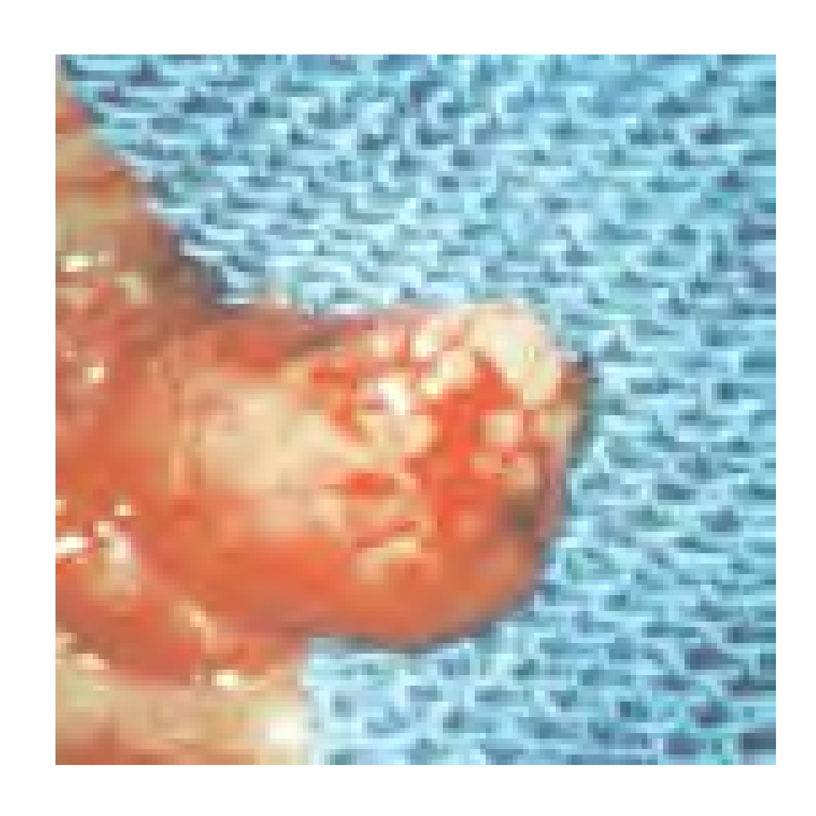
Lésion nerveuse franche, nette sans Perte de Substance

Suture épipérineurale

Suture directe secondaire

- Après repérage et rapprochement des extrémités nerveuses
- Après 6 à 8 semaines, dès cédation des phénomènes inflammatoires

Suture sans tension excessive



Technique de réparation

Préparation des extrémités
Dissection des extrémités nerveuses
1 à 2cm
Toujours sans dissection intraneurale
Régularisation des extrémités
Ciseaux de microchirurgie, lame de rasoir
Coupe-nerf de Viktor Meyer
Congélation ?
Affrontement des extrémités
Flexion des articulations
TENSION PHYSIOLOGIQUE (= 1 point 9/0)
Articulation en position d'allongement

Autogreffe nerveuse



Indication

- Lésion vue en secondaire
- Lésion contuse avec perte de substance

Technique

- Loin des effecteurs : greffe en câble à orientation fasciculaire
- Près des effecteurs : greffe interfasciculaire

Neurotrophicité

- Habilité à influencer la croissance, la maturation et la survie du nerf

Facteurs hormonaux

Nerve Growth Factor (NGF)

Ciliary neurotrophic factor (CNF)

Brain derived neurotrophic Factor (BDNF)

Insulin Growth Factor – I (IGF-I)

Neurotropisme

Capacité à influencer la régénération nerveuse
Influence la prolifération et l'orientation des axones

Facteurs hormonaux

NGF, Pom-Binding Neurite Promoting Factors (PBNPF)

Facteurs de surface des C

Fibronectine Composant de la matrice interstitielle

Laminine

Evaluation

- ✓ Evaluation initiale +++++
  Bilan clinique à la 6ème semaine
- ✓ Evaluation clinique du résultat
  Signe de Tinel
  Récupération sensitive
  Récupération motrice
- ✓ Evaluation éléctromyographique (EMG + VCN)
  Bilatéral & symétrique (sd canalaire)
- ✓ Signe de Tinel
- ✓ Vitesse de 01mm par j.
- ✓ Témoin de la progression de l'extrémité distale des fibres sensitives régénérées
- ✓ Valeur informative
- ✓ Recherche de distal en proximal

Récupération sensitive

- ✓ S0 : Aucune sensibilité
- ✓ S1 : Sensibilité douloureuse cutanée profonde

  S1+ : Sensibilité douloureuse superficielle
- ✓ S2 : Douleur superficielle & certaine sensibilité au toucher

  S2+ : Sensibilité au toucher inadaptée
- ✓ S3 : Douleur & toucher de sensibilité sans réponse inadaptée

  S3+ : Localisation des stimuli mais discrimination de 2 points anormale
- ✓ S4 : Discrimination de 2 points normale

Récupération motrice

- ✓M0 : Aucune contraction
- ✓M1 : Contraction perceptible dans les muscles proximaux
- ✓M2 : Contraction perceptible dans les muscles proximaux et distaux
- ✓M3 : Puissance suffisante contre pesanteur
- ✓M4 : Contraction contre résistance
- ✓M5 : Récupération motrice complète

SEMIOLOGIE CLINIQUE

Caractérisée par un *<u>syndrome neurogène périphérique</u>* associant:

❑ ***<u>Troubles moteurs:</u>*** selon le cas, il s'agit soit de:

- une paralysie (impotence totale avec muscle à 0).
- une parésie (déficit musculaire).

L'appréciation se fera selon la cotation internationale du testing :

0 : aucune contraction visible ou palpable.

1: ébauche de contraction visible ou palpable, n'entraînant pas un mouvement .

2 : mouvement actif possible dans toute l'amplitude en apesanteur .

3 : mouvement actif possible dans toute l'amplitude contre pesanteur .

4 : mouvement actif possible dans toute l'amplitude contre pesanteur et résistance.

5 : force musculaire normale

- ***Troubles trophiques*** : **Amyotrophie**, troubles des phanères, **fasciculations spontanées ou provoquées, traduisant l'activité spontanée d'une fibre motrice.**

- ***Troubles sensitifs***

- **Subjectifs:** sensation de fourmillements, décharge électrique, picotements, ***CAUSALGIES***…etc

- **Objectifs:** hypoesthésie ou anesthésie sur le territoire innervé par le nerf atteint

- ***Troubles végétatifs:*** rencontrés dans l'atteinte des nerfs riches en fibres végétatives tels que le médian (membre supérieur) et le SPI (membre inférieur).

  A type de: cyanose, hyper sudation, œdème.

- ***Aréflexie:*** diminution ou abolition des réflexes ostéo-tendineux.

- ***Tonus*: ** flasque.

- ***excellent signe de réinervation :***

  Signe de *Tinel*: percussion sur le trajet du nerf = décharge électrique.

EXAMENS PARACLINIQUES

- **ELECTOMYOGRAPHIE= EMG (+++):** triple intérêt:
  - Diagnostique positif.
  - Diagnostique topographique.
  - Pronostic.

➢ Au 21ème jour, dit « de détection »: car c'est le délai nécessaire pour une régénérescence wallerienne.

➢ Au 3ème mois, dit « de contrôle ».

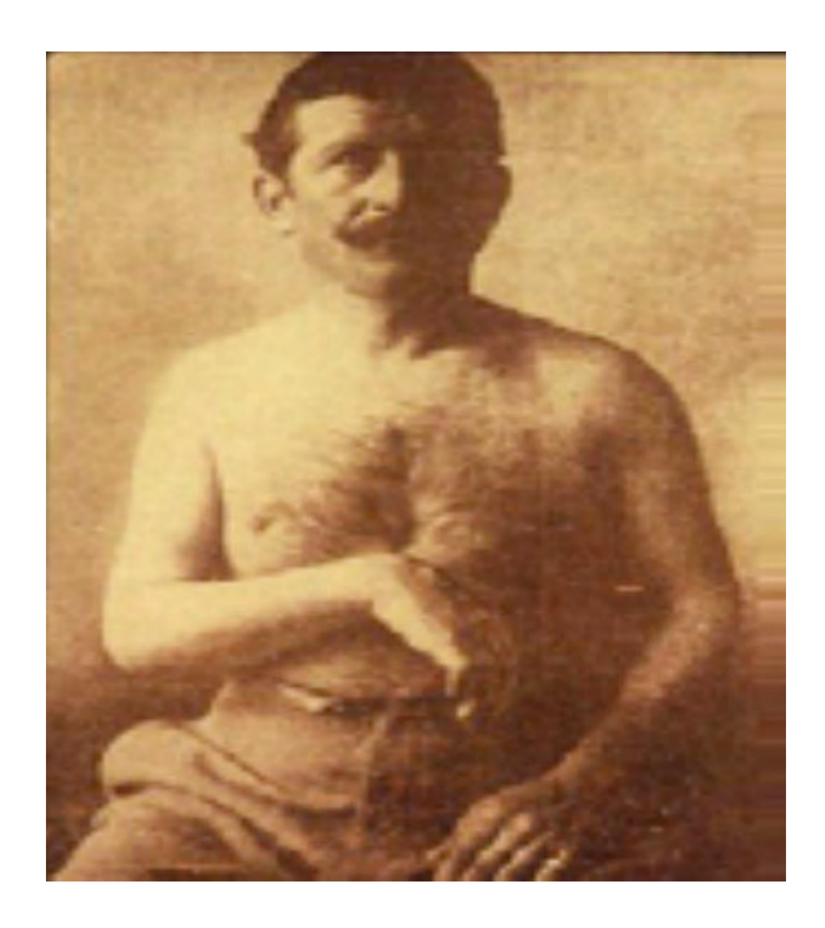
- **AUTRES:** fonction du contexte (type de traumatisme, localisation,…)

	DETECTION	**CONTRACTION**	**STIMULO DETECTION**
NEURAPRAXIE	Plat	Plat	En proximal → Plat En distal → réaction
AXONOTMESIS	Plat + Fibrillation	Unités motrices normales	Enrichissement du tracé par des unités motrices normales
NEUROTMESIS	Fibrillation ou potentiels longs de fibrillation		

paralysie du nerf radial: (main en col de cygne= main tombante):

***Déficit moteur*: Perte de l'extension du poignet et des doigts.**

TERRITOIRE SENSITIF DU NERF RADIAL (au niveau de la main)





Paralysie du nerf circonflexe (nerf axillaire):



Paralysie cubitale (griffe cubitale):



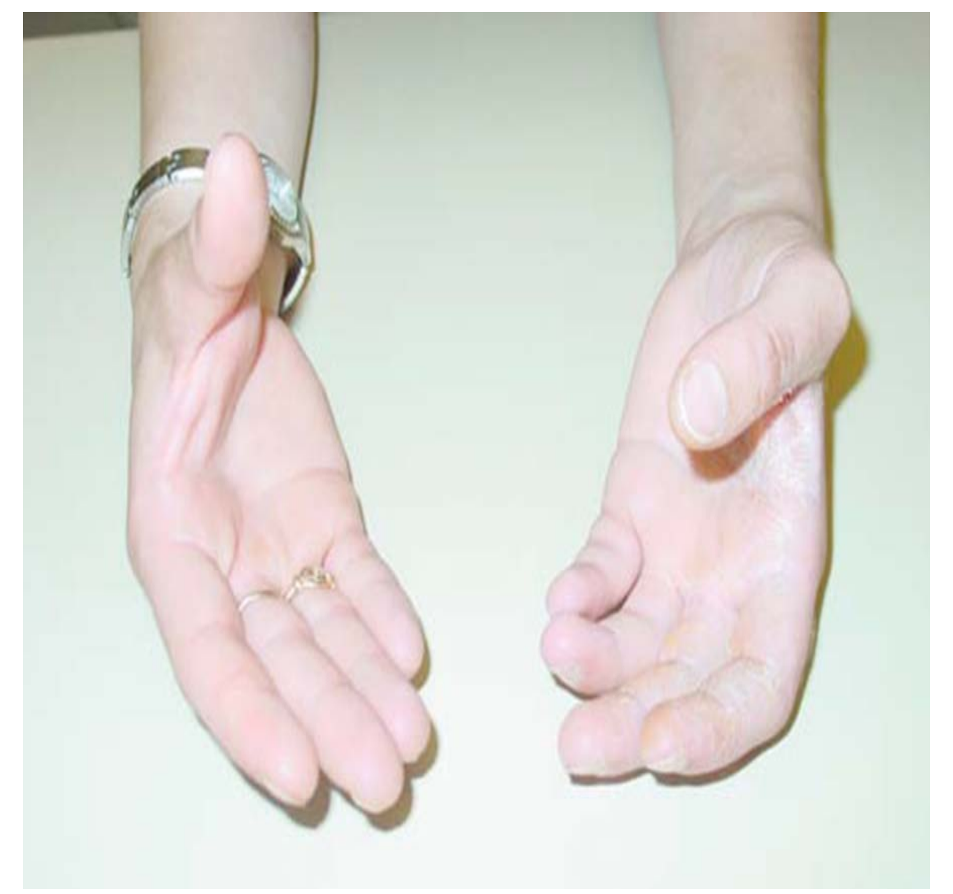
Signe de FROMENT

Griffe cubitale

Paralysie du nerf médian= MAIN SIMIESQUE:

PARALYSIE DE L'OPPOSITION DU POUCE

Territoire sensitif du nerf Médian (Au niveau de la main)





Sciatique poplité externe (SPE):

Pied tombant



Sciatique poplité interne(SPI):
Mal perforant plantaire



DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS

1)- *MALADIE MUSCULAIRE ET MYOPATHIE* :

réflexe idiomusculaire

EMG

Biopsie musculaire fait le diagnostic

2)- *IMPOTENCE MUSCULAIRE* : post traumatique

(Rupture ; douleur importante)

Echographie, IRM fait le diagnostic

3)- *PARALYSIE CENTRALE* :

-au début : c'est le potentiel évoqué qui fait le diagnostic.

- à distance : syndrome pyramidal dans le territoire paralysé.

4)- *PITHIATISME* : (hystérique)

Intérêt d'une psychothérapie

TRAITEMENT

- ***Peut se faire schématiquement en 03 phases:***

A. *PHASE D'ATTENTE = (0-3 mois)*

- ***PREVENTION*** de:
  - --->**Troubles trophiques:** TRT médical, massothérapie, cryothérapie, électrothérapie...
  - --->**Troubles orthopédiques:** prévenir les raideurs et rétractions par un entretien articulaire, appareillage en positions de fonction .
- **NURSING MUSCULAIRE:** techniques de réveil et de renforcement musculaires.
- **CONSEILS DE PROTECTION** (port de gants, chaussures bien capitonnées)
- Travail en **ergothérapie** si atteinte au membre supérieur
- Prise en charge **psychologique**

A 03 mois **=>** *faire un bilan clinique et électrique:*

- **Si récupération complète** => Neurapraxie => *réinsertion professionnelle*

- **Si récupération partielle** => Axonotmesis => *poursuivre la rééducation.*

- **Si pas de récupération** => Neurotmesis => *exploration chirurgicale (neurolyse, suture nerveuse, greffe).*

B. <u>PHASE DE REPOUSSE NERVEUSE</u> = (3mois - 2ans)

- Continuer les mêmes mesures de prévention précédentes.
- Faire un renforcement musculaire selon le testing.
- Confection d'appareillage dynamique.

A 2 ans **=>** *refaire une évaluation clinique et électrique:*

- **Si récupération fonctionnelle** => réinsertion socio professionnelle.

- **Si pas de récupération** => traitement palliatif.

C. ***PHASE DE SEQUELLES:*** **> 2ans** (phase de TRT palliatif)

- **Transfert musculaire** avec respect des conditions de celui ci:
  - muscle transféré coté à 5 avec EMG riche.
  - muscle accessoire.
  - longueur adéquate.
  - pas de troubles sensitifs.
  - pas de troubles orthopédiques (pas de raideur).

- **ARTHRODESE** (bloquer l'articulation).

CONCLUSION

Que faut t'il retenir?

- Les atteintes nerveuses périphériques sont des lésions fréquentes .
- Le diagnostic repose sur un examen clinique minutieux, complété par un EMG au 21ème jour
- La prise en charge doit être précoce: préventive dans un premier stade, et palliative secondairement
- Le pronostic est fonction de la gravité des lésions; de la précocité et la qualité de la prise en charge. Ce dernier a nettement évolué grâce aux progrès de la rééducation fonctionnelle et des chirurgies; réparatrice & palliative.